



(57) 要約:

トラバースシークの目標本数よりモータ（１０６）のステップ数を計算するステップ数計算手段（１１０）と、目標本数およびステップ数より対物レンズを移動させる差分本数を計算する差分本数計算手段（１１２）と、差分本数に基づいて生成した制御信号をアクチュエータ駆動回路（１１４）に印加することにより、アクチュエータ（１０４）をトラック間隔で駆動させるトラッキングジャンプ制御手段（１１３）と、を備え、ステップ数計算手段が算出したステップ数だけモータを駆動させることによりトラバース（１０５）を送った後、差分本数だけトラッキングジャンプを行い、対物レンズ（１０３）を移動させる光ディスク装置を提供する。

明 細 書

光ディスク装置

5 技術分野

本発明は、光ディスク装置に関し、特に、光ディスクの半径方向に所定本数のトラック間隔でトラバースを移動させて、目的とするトラックにアクセスする光ディスク装置に関するものである。

10 背景技術

近年、CD (Compact Disk) やMD (Mini Disk) やDVD (Digital Versatile Disk) 等、螺旋状のトラックを有する光ディスクに対して、データの記録あるいは再生を行う光ディスク装置が開発されている。これらの光ディスク装置においては、対物レンズを光ディスクの半径方向に移動させながら、目的のトラックに対するアクセスを行うようにされている。

例えば、対物レンズを光ディスクの半径方向に移動可能に保持する光学ピックアップを所定のトラック数だけ移動させて目的のトラックに対するアクセスを行う時に、移動の指示がなされた直後から所定の期間、光ディスクのトラックアドレスを読み続け、この読み取ったアドレスに従って、カウンタにおける移動時のトラック数のカウントを補正するようにして、正確なアクセスを実現したものがあつた (例えば特許文献1 参照)。

特許文献1

特開平5-101412号公報

また、トラバースシークにより、目的のトラックに対するアクセスを行う光ディスク装置もある。以下、トラバースシークを行う従来の光ディスク装置の構成および動作について、第13図を参照しながら説明する。

従来の光ディスク装置600は、トラックにデータが記録されている光ディスク101を回転させるディスクモータ102と、光ディスク101にレーザ光を照射し、その反射光を受光する対物レンズ103と、対物レンズ103を光ディ

スク 101 の半径方向に移動させるアクチュエータ 104 と、対物レンズ 103 およびアクチュエータ 104 を光ディスク 101 の半径方向に移動可能に保持するトラバース 105 と、トラバース 105 を光ディスク 101 の半径方向に移動させるモータ 106 と、を有する。また、光ディスク装置 600 は、対物レンズ 103 が受光した反射光に基づいて、光ディスク 101 のトラックの位置と、レーザ光照射位置である対物レンズ 103 の位置とのずれ量を算出し、誤差信号であるトラッキングエラー信号を生成するトラッキングエラー信号生成回路 107 と、トラッキングエラー信号生成回路 107 が出力するトラッキングエラー信号に基づいて、対物レンズ 103 を光ディスク 101 のトラックに追従させる（以下、トラッキングオンと称す）ためのトラッキングドライブ出力を生成するトラッキングサーボフィルタ 108 と、トラッキングサーボフィルタ 108 が出力するトラッキングドライブ出力に基づいて、アクチュエータ 104 を駆動させるアクチュエータ駆動回路 601 と、アクセスを行う目標トラックアドレス AD2、およびトラバースシーク開始時に対物レンズ 103 が位置しているトラックのアドレス（以下、現在トラックアドレス AD1 と称す）から、目標トラックまでのトラックの本数（以下、目標本数と称す）を計算する目標本数計算手段 109 と、目標本数から、トラバース 105 を移動させるステップ数を計算するステップ数計算手段 110 と、ステップ数計算手段 110 の出力に基づいてモータ 106 を駆動させるモータ駆動回路 111 と、を有する。

第 14 図に、トラバースシーク時における光ディスク 101 のトラックと、対物レンズ 103、およびトラバース 105 との位置関係を示す。

モータ 106 は、トラバースシーク時、所定間隔 L_1 、あるいは所定間隔 L_1 の整数倍間隔で、トラバース 105 を移動させる。この所定間隔 L_1 は、トラック間隔 D_1 、あるいはトラック間隔 D_1 の整数倍、とされる。以下、モータ 106 がトラバース 105 を移動させる単位間隔である所定間隔 L_1 、あるいは所定間隔 L_1 の整数倍、の距離を、ステップと称す。

次に、このように構成される従来の光ディスク装置 600 によりトラバースシークを行う方法を説明する。

第 15 図は、従来の光ディスク装置 600 によりトラバースシークを行う方法

を説明するフローチャートである。

- トラバースシークが開始されると、目標本数計算手段109は、目標トラックアドレスAD2、およびトラバースシーク開始時に対物レンズ103が位置している現在トラックアドレスAD1から、目標本数を計算する。そして、ステップ
- 5 数計算手段110は、算出された目標本数に基づいて、目標トラックにトラッキングオンするためのトラバース105の移動量を計算し、算出した移動量をモータ106のステップ数に換算する。ここで、第14図に示したように、トラバースシーク開始時のトラックから目標トラックまでにトラック43本分の距離があり、モータ106が1ステップでトラバース105を移動させる所定間隔L1が、
- 10 トラック13本である場合、ステップ数計算手段110により算出されるステップ数は、3である（ステップS91）。

- 次に、トラッキング追従動作を停止する（トラッキングオフ）（ステップS92）。そして、モータ駆動回路111は、ステップS91において算出したステップ数だけモータ106を駆動させ、トラバース105を移動させる。第14図には、
- 15 ステップ数計算手段110が算出したステップ数に基づいて、トラバース105が3ステップ移動している様子を示している（ステップS93）。そして、再びトラッキングオンさせ（ステップS94）、アドレスを取得する（ステップS95）。

- ここで、取得したアドレスが目標トラックアドレスAD2であれば、この時、対物レンズ103は目標トラックにアクセスしていることになるので、トラバース
- 20 スーク処理を終了する（ステップS96）。一方、目標トラックアドレスAD2ではない場合、アクチュエータ104によって対物レンズ103をトラック間隔で移動させるトラッキングジャンプ動作により、対物レンズ103を目標トラックに近づけていく。第14図に示した例の場合、トラック4本分、トラッキングジャンプを行う。このとき、トラッキング追従動作によるシーク直前のレンズシフト量は、トラバース送りに加味され、補償されている（ステップS97）。そして、アドレス取得手段（図示しない）により、トラッキングオンしているトラックのアドレスを取得して、処理を終了する（ステップ98）。
- 25

このように、モータ106が1ステップでトラバース105を送る距離は、トラック間隔D1より長いため、モータ106はトラック間隔D1でトラバース1

05を移動させることができない。このため、第14図のように、トラバースシークの目標とするトラックの本数（目標本数）と、モータ106により実際に移動させたトラックの本数と、に差が生じた場合は、トラバースシークにより目標トラックにトラッキングオンさせることができない。

- 5 目標トラックにトラッキングオンすることができなかった場合には、トラバースシークにおいて正確なアクセスを実現するため、トラバース105を送った後、トラッキングオンしてアドレスを取得し、現在トラッキングオンしているトラックから目標トラックまでのトラックの本数を計算して、再度アクセスを行う必要がある。このため、目標トラックにアクセスするまでの所要時間を増加させてしまう。

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、トラバースシーク時におけるアクセス時間を低減させ、目標トラックに対して正確にアクセスを行うことのできる光ディスク装置を提供することを目的とする。

15 発明の開示

- 上記の課題を解決するために、本発明の請求の範囲第1項に係る光ディスク装置は、光ディスクにレーザ光を照射する対物レンズを、移動させるアクチュエータと、上記対物レンズ、および上記アクチュエータを、相互に移動可能に保持するトラバースと、上記トラバースに対し、これを単位移動距離ごとに送るステップ駆動を行うモータと、上記光ディスクのトラック位置と、上記対物レンズのレーザ光照射位置との誤差に基づいて、上記対物レンズを光ディスクのトラックに追従させるように、上記アクチュエータを駆動させるアクチュエータ駆動手段と、上記対物レンズの位置から、アクセスを行う目標トラックまでのトラック数に基づいてステップ数を算出し、該算出したステップ数だけ、上記トラバースを駆動するモータ駆動手段と、を備え、上記アクチュエータ駆動手段は、上記対物レンズの位置から、アクセスを行う目標トラックまでのトラック数を計算し、該算出したトラック数に基づいて、上記対物レンズを上記目標トラックまで移動させるように、上記アクチュエータを駆動させるもの、としたものである。

本発明の請求の範囲第2項にかかる光ディスク装置は、請求の範囲第1項に記

載の光ディスク装置において、上記対物レンズが現在位置する現アドレスと、上記目標トラックアドレスとより、上記目標トラックまでのトラックの本数を計算する目標本数計算手段を備え、上記モータは、所定本数のトラックを1ステップの単位移動距離とし、上記モータ駆動回路は、上記目標本数計算手段が算出した目標本数、および上記モータの単位移動距離に基づいて、上記モータにより上記トラバースを駆動するステップ数を計算し、該算出したステップ数だけ上記トラバースを駆動させ、上記アクチュエータ駆動手段は、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置より上記目標トラックまでのトラックの本数を計算し、該算出した本数だけ上記対物レンズを移動させるように、トラック間隔で上記アクチュエータを駆動させるもの、としたものである。

本発明の請求の範囲第3項にかかる光ディスク装置は、請求の範囲第1項に記載の光ディスク装置において、上記対物レンズが現在位置する現アドレスと、上記目標トラックアドレスとより、上記目標トラックまでのトラックの本数を計算する目標本数計算手段を備え、上記モータは、所定本数のトラックを1ステップの単位移動距離とし、上記モータ駆動回路は、上記目標本数計算手段が算出した目標本数、および上記モータの単位移動距離に基づいて、上記モータにより上記トラバースを駆動するステップ数を計算し、該算出したステップ数だけ上記トラバースを駆動させ、上記アクチュエータ駆動手段は、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置より上記目標トラックまでの距離を計算し、該算出した距離だけ上記対物レンズをシフトさせるように、上記アクチュエータを駆動させるもの、としたものである。

本発明の請求の範囲第4項にかかる光ディスク装置は、光ディスクにレーザ光を照射する対物レンズを、移動させるアクチュエータと、上記対物レンズ、および上記アクチュエータを、相互に移動可能に保持するトラバースと、上記トラバースに対し、これを単位移動距離ごとに送るステップ駆動を行うモータと、上記光ディスクのトラック位置と、上記対物レンズのレーザ光照射位置との誤差より第一のトラッキングドライブ信号を生成し、これを、上記対物レンズを光ディスクのトラックに追従させるよう、上記アクチュエータに加えるアクチュエータ駆動手段と、上記対物レンズをトラック間隔で所定トラック本数分、移動させて、

- 上記対物レンズの移動量と、このときの上記第一のトラッキングドライブ信号とを取得し、上記対物レンズの移動量と、上記第一のトラッキングドライブ信号との比率を計算する比率計算手段と、上記対物レンズが現在位置する現在のアドレスと、アクセスを行う目標トラックアドレスとより、上記目標トラックまでのトラック本数を計算する目標本数計算手段と、上記目標本数計算手段が算出した目標本数、および上記モータの単位移動距離に基づいて、上記モータにより上記トラバースを送るステップ数を計算し、該算出したステップ数だけモータを駆動させるモータ駆動手段と、を備え、上記アクチュエータ駆動手段は、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置より上記目標トラックまでの距離を計算し、該算出した距離と、上記比率とに基づいて、第二のトラッキングドライブ信号を生成してこれを出力し、上記対物レンズを上記目標トラックまでシフトさせるように、上記アクチュエータを駆動させるもの、としたものである。
- 5
- 10

- 本発明の請求の範囲第5項にかかる光ディスク装置は、請求の範囲第4項に記載の光ディスク装置において、上記比率計算手段は、上記トラバースを固定して、上記対物レンズを追従させながら光ディスクを回転させたときの上記対物レンズの移動量と、上記第一のトラッキングドライブ信号との比率を計算する、ものとしたものである。
- 15

- 本発明の請求の範囲第6項にかかる光ディスク装置は、請求の範囲第4項記載の光ディスク装置において、上記比率計算手段は、上記対物レンズをホールドした状態で、一定距離だけ上記トラバースを送ったときの上記対物レンズの移動量と、上記第一のトラッキングドライブ信号との比率を計算する、ものとしたものである。
- 20

- 以上のように、本発明の請求の範囲第1項の光ディスク装置によれば、光ディスクにレーザ光を照射する対物レンズを、移動させるアクチュエータと、上記対物レンズ、および上記アクチュエータを、相互に移動可能に保持するトラバースと、上記トラバースに対し、これを単位移動距離ごとに送るステップ駆動を行うモータと、上記光ディスクのトラック位置と、上記対物レンズのレーザ光照射位置との誤差に基づいて、上記対物レンズを光ディスクのトラックに追従させるよ
- 25

うに、上記アクチュエータを駆動させるアクチュエータ駆動手段と、上記対物レンズの位置から、アクセスを行う目標トラックまでのトラック数に基づいてステップ数を算出し、該算出したステップ数だけ、上記トラバースを駆動するモータ駆動手段と、を備え、上記アクチュエータ駆動手段は、上記対物レンズの位置から、アクセスを行う目標トラックまでのトラック数を計算し、該算出したトラック数に基づいて、上記対物レンズを上記目標トラックまで移動させるように、上記アクチュエータを駆動させるもの、としたので、上記目標トラックまでのトラック本数と、上記モータにより上記トラバースを送るトラック本数との差を補償し、アクセス精度を向上させることができる。また、アクセス処理の途中で上記対物レンズの位置するアドレスを取得することなく、上記目標トラックにアクセスすることができるので、上記目標トラックまでのアクセス時間を低減することができる。

また、本発明の請求の範囲第2項の光ディスク装置によれば、請求の範囲第1項に記載の光ディスク装置において、上記対物レンズが現在位置する現アドレスと、上記目標トラックアドレスとより、上記目標トラックまでのトラックの本数を計算する目標本数計算手段を備え、上記モータは、所定本数のトラックを1ステップの単位移動距離とし、上記モータ駆動回路は、上記目標本数計算手段が算出した目標本数、および上記モータの単位移動距離に基づいて、上記モータにより上記トラバースを駆動するステップ数を計算し、該算出したステップ数だけ上記トラバースを駆動させ、上記アクチュエータ駆動手段は、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置より上記目標トラックまでのトラックの本数を計算し、該算出した本数だけ上記対物レンズを移動させるように、トラック間隔で上記アクチュエータを駆動させる、ものとしたので、上記目標トラックまでのトラック本数と、上記モータにより上記トラバースを送るトラック本数との差を補償し、アクセス精度を向上させることができる。また、アクセス処理の途中で上記対物レンズの位置するアドレスを取得することなく上記目標トラックにアクセスすることができるので、上記目標トラックまでのアクセス時間を低減することができる。

また、本発明の請求の範囲第3項にかかる光ディスク装置によれば、請求の範

- 図第1項に記載の光ディスク装置において、上記対物レンズが現在位置する現アドレスと、上記目標トラックアドレスとより、上記目標トラックまでのトラックの本数を計算する目標本数計算手段を備え、上記モータは、所定本数のトラックを1ステップの単位移動距離とし、上記モータ駆動回路は、上記目標本数計算手段が算出した目標本数、および上記モータの単位移動距離に基づいて、上記モータにより上記トラバースを駆動するステップ数を計算し、該算出したステップ数だけ上記トラバースを駆動させ、上記アクチュエータ駆動手段は、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置より上記目標トラックまでの距離を計算し、該算出した距離だけ上記対物レンズをシフトさせるように、
- 5 上記アクチュエータを駆動させる、ものとしたので、上記目標トラックまでのトラック本数と、上記モータにより上記トラバースを送るトラック本数との差を補償し、アクセス精度を向上させることができる。また、アクセス処理の途中で上記対物レンズの位置するアドレスを取得することなく上記目標トラックにアクセスすることができるので、上記目標トラックまでのアクセス時間を低減することができる。
- 10 15

- また、本発明の請求の範囲第4項にかかる光ディスク装置によれば、光ディスクにレーザ光を照射する対物レンズを、移動させるアクチュエータと、上記対物レンズ、および上記アクチュエータを、相互に移動可能に保持するトラバースと、上記トラバースに対し、これを単位移動距離ごとに送るステップ駆動を行うモータと、上記光ディスクのトラック位置と、上記対物レンズのレーザ光照射位置との誤差より第一のトラッキングドライブ信号を生成し、これを、上記対物レンズを光ディスクのトラックに追従させるよう、上記アクチュエータに加えるアクチュエータ駆動手段と、上記対物レンズをトラック間隔で所定トラック本数分、移動させて、上記対物レンズの移動量と、このときの上記第一のトラッキングドライブ信号とを取得し、上記対物レンズの移動量と、上記第一のトラッキングドライブ信号との比率を計算する比率計算手段と、上記対物レンズが現在位置する現在のアドレスと、アクセスを行う目標トラックアドレスとより、上記目標トラックまでのトラック本数を計算する目標本数計算手段と、上記目標本数計算手段が算出した目標本数、および上記モータの単位移動距離に基づいて、上記モータに
- 20 25

- より上記トラバースを送るステップ数を計算し、該算出したステップ数だけモータを駆動させるモータ駆動手段と、を備え、上記アクチュエータ駆動手段は、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置より上記目標トラックまでの距離を計算し、該算出した距離と、上記比率とに基づいて、第二
- 5 のトラッキングドライブ信号を生成してこれを出力し、上記対物レンズを上記目標トラックまでシフトさせるように、上記アクチュエータを駆動させるもの、としたので、アクセスを行う前に、上記対物レンズをトラック間隔で所定トラック本数移動させたときの対物レンズの移動量と、このときの第一のトラッキングドライブ信号との比率をあらかじめ計算しておくことにより、アクセスを行う時に、
- 10 上記比率を用いて、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置から上記目標トラックまでの距離より、上記第二のトラッキングドライブ出力を正確に生成することができ、アクセスの精度を向上させることができる。また、光ディスクを交換した場合や、上記光ディスク装置の設置されている環境が変化した場合でも、各光ディスクや現在の環境に対応した上記比率を用いて上
- 15 記第二のトラッキングドライブ出力を算出し、精度良く上記目標トラックにアクセスすることができる。

- また、本発明の請求の範囲第5項にかかる光ディスク装置によれば、請求の範囲第4項に記載の光ディスク装置において、上記比率計算手段は、上記トラバースを固定して、上記対物レンズを追従させながら光ディスクを回転させたときの
- 20 上記対物レンズの移動量と、上記第一のトラッキングドライブ信号との比率を計算する、ものとしたので、アクセスを行う前に上記比率を計算しておくことにより、アクセスを行う時に、上記比率を用いて、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置から上記目標トラックまでの距離より、上記第二のトラッキングドライブ出力を正確に生成することができ、アクセスの精度
- 25 を向上させることができる。また、光ディスクを交換した場合や、上記光ディスク装置の設置されている環境が変化した場合でも、各光ディスクや現在の環境に対応した上記比率を用いて上記第二のトラッキングドライブ出力を算出し、精度良く上記目標トラックにアクセスすることができる。

また、本発明の請求の範囲第6項にかかる光ディスク装置によれば、請求の範

- 図第4項記載の光ディスク装置において、上記比率計算手段は、上記対物レンズをホールドした状態で、一定距離だけ上記トラバースを送った時の上記対物レンズの移動量と、上記第一のトラッキングドライブ信号との比率を計算する、ものとしたので、アクセスを行う前に上記比率を計算しておくことにより、アクセスを行う時に、上記比率を用いて、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置から上記目標トラックまでの距離より、上記第二のトラッキングドライブ出力を正確に生成することができ、アクセスの精度を向上させることができる。また、光ディスクを交換した場合や、上記光ディスク装置の設置されている環境が変化した場合でも、各光ディスクや現在の環境に対応した上記比率を用いて上記第二のトラッキングドライブ出力を算出し、精度良く上記目標トラックにアクセスすることができる。

図面の簡単な説明

- 第1図は、本発明の実施の形態1による光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

第2図は、本発明の実施の形態1による光ディスク装置の、トラバースシーク時における光ディスクのトラックと、対物レンズ、およびトラバースとの位置関係を示す図である。

- 第3図は、本発明の実施の形態1による光ディスク装置によりトラバースシークを行う方法を説明するフローチャートである。

第4図は、本発明の実施の形態2による光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

- 第5図は、本発明の実施の形態2による光ディスク装置の、トラバースシーク時における光ディスクのトラックと、対物レンズ、およびトラバースとの位置関係を示す図である。

第6図は、本発明の実施の形態2による光ディスク装置によりトラバースシークを行う方法を説明するフローチャートである。

第7図は、本発明の実施の形態3による光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

第8図は、本発明の実施の形態3による光ディスク装置により、対物レンズのシフト量と、トラッキングドライブ出力との比率を計算する方法を説明するフローチャート(a)、およびトラバースシークを行う方法を説明するフローチャート(b)である。

- 5 第9図は、本発明の実施の形態4による光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

- 第10図は、本発明の実施の形態4による光ディスク装置により、対物レンズのシフト量と、トラッキングドライブ出力との比率を計算する方法を説明するフローチャート(a)、およびトラバースシークを行う方法を説明するフローチャート(b)である。

第11図は、本発明の実施の形態5による光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

- 第12図は、本発明の実施の形態5による光ディスク装置により、対物レンズのシフト量と、トラッキングドライブ出力との比率を計算する方法を説明するフローチャート(a)、およびトラバースシークを行う方法を説明するフローチャート(b)である。

第13図は、従来の光ディスク装置の構成を示すブロック図である

第14図は、従来の光ディスク装置の、トラバースシーク時における光ディスクのトラックと、対物レンズ、およびトラバースとの位置関係を示した図である。

- 20 第15図は、従来の光ディスク装置によりトラバースシークを行う方法を説明するフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

(実施の形態1)

- 25 本発明の実施の形態1による光ディスク装置について、図面を参照しながら説明する。

第1図は、本発明の実施の形態1による光ディスク装置100の構成を示すブロック図である。

本実施の形態1による光ディスク装置100は、トラックにデータが記録され

ている光ディスク101を回転させるディスクモータ102と、光ディスク101にレーザ光を照射し、その反射光を受光する対物レンズ103と、対物レンズ103を光ディスク101の半径方向に移動させるアクチュエータ104と、対物レンズ103、およびアクチュエータ104を光ディスク101の半径方向に相互に移動可能に保持するトラバース105と、トラバース105を光ディスク101の半径方向に移動させるモータ106と、を有する。また、光ディスク装置100は、光ディスク101のトラックの位置と、レーザ光照射位置である対物レンズ103の位置とのずれ量を、対物レンズ103が受光した反射光に基づいて算出し、誤差信号であるトラッキングエラー信号を生成するトラッキングエラー信号生成回路107と、トラッキングエラー信号生成回路107が出力するトラッキングエラー信号に基づいて、対物レンズ103を光ディスク101のトラックに追従させる（以下、トラッキングオンと称す）ためのトラッキングドライブ出力S108を生成するトラッキングサーボフィルタ108と、トラバースシーク開始時に対物レンズ103が位置しているトラックのアドレス（以下、現在トラックアドレスAD1と称す）と、アクセスを行う目標トラックアドレスAD2、とから、目標トラックまでのトラックの本数（以下、目標本数と称す）を計算する目標本数計算手段109と、該目標本数からトラバース105を移動させるステップ数を計算するステップ数計算手段110と、ステップ数計算手段110の出力に基づいてモータ106を駆動させるモータ駆動回路111と、目標本数、およびステップ数計算手段110の計算結果から、該算出されたステップ数だけモータ106を駆動した時に対物レンズ103が位置するトラックから目標トラックまでのトラックの本数（以下、差分本数と称す）を計算する差分本数計算手段112と、該算出された差分本数に基づいて制御信号S113を生成し、これをアクチュエータ駆動回路114に印加することによりアクチュエータ104をトラック間隔で駆動させるトラッキングジャンプ制御手段113と、トラッキングサーボフィルタ108からのトラッキングドライブ出力S108、またはトラッキングジャンプ制御手段113からの制御信号S113、に基づいて、アクチュエータ104を駆動させるアクチュエータ駆動回路114と、を有する。

第2図に、トラバースシーク時における光ディスク101のトラックと、対物

レンズ103、およびトラバース105、との位置関係を示す。

アクチュエータ104は、電力が供給されると、その電力に応じた距離だけ対物レンズ103をシフトさせる。また、パルスが供給されると、対物レンズ103を、トラック間隔D1でもって供給されたパルスの数だけ移動させる、即ちトラッキングジャンプさせる。

モータ106は、パルスが供給されると、所定間隔L1、あるいは所定間隔L1の整数倍間隔mL1でもって、供給されたパルスの数だけトラバース105を移動させる。この所定間隔L1は、トラック間隔D1、あるいはトラック間隔D1の整数倍nD1、とされる。以下、モータ106がトラバース105を移動させる単位間隔である所定間隔L1あるいはmL1を、ステップと称す。また、モータ106は、ステップ間隔でもってトラバース105を移動させるステッピングモータであってもよい。

モータ駆動回路111には、ステップ数計算手段110が算出したステップ数が入力される。すると、モータ駆動回路111は、ステップ数に等しい数のパルスをモータ106に出力し、ステップ数だけモータ106を駆動させる。

差分本数計算手段112は、目標本数とステップ数とに基づいて、対物レンズ103を移動させる差分本数を計算する。差分本数は、例えば、目標本数を1ステップのトラック本数で除算した余り、として算出することができる。

アクチュエータ駆動回路114には、対物レンズ103のシフト量を示すトラッキングドライブ出力S108、または、上記差分本数に基づいてトラッキングジャンプ制御手段113により生成された制御信号S113、のいずれかが入力される。トラッキングドライブ出力S108が入力されると、アクチュエータ駆動回路114は、トラッキングドライブ出力S108の大きさに応じた電力をアクチュエータ104に出力し、対物レンズ103をシフトさせる。一方、制御信号S113が入力されると、アクチュエータ駆動回路114は、差分本数と等しい数のパルスをアクチュエータ104に出力し、対物レンズ103を差分本数だけトラッキングジャンプさせる。

次に、このように構成される光ディスク装置100においてトラバースシークを行う方法について、図面を参照しながら説明する。

第3図は、光ディスク装置100においてトラバースシークを行う方法を説明するフローチャートである。

トラバースシークが開始されると、アドレス取得手段（図示しない）により、現在対物レンズ103が位置している現在トラックアドレスAD1を取得する。

- 5 そして、目標本数計算手段109は、目標トラックアドレスAD2、および現在トラックアドレスAD1から目標本数を計算する。ステップ数計算手段110は、算出された目標本数に基づいて、目標トラックにトラッキングオンするためのトラバース105の移動量を計算し、算出した移動量をモータ106のステップ数に換算する。また、差分本数計算手段112は、目標本数と、ステップ数とに基づいて、差分本数を計算する。ここで、第2図に示したように、トラバースシー
- 10 ク開始時のトラックから目標トラックまでの目標本数が43、モータ106が1ステップでトラバース105を移動させる所定間隔L1がトラック13本である場合、ステップ数計算手段110により算出されるステップ数は、3であり、差分本数計算手段112により算出される差分本数は、4である（ステップS11）。
- 15 次に、トラッキング追従動作を停止する、すなわちトラッキングオフする（ステップS12）。そして、モータ駆動回路111は、ステップS11において算出したステップ数だけモータ106を駆動させ、トラバース105を移動させる。第2図には、ステップ数計算手段110が算出したステップ数に基づいて、トラバース105が3ステップ移動している様子を示している（ステップS13）。そ
- 20 して、再びトラッキングオンさせる（ステップS14）。

- 対物レンズ103がトラッキングオンすると、トラッキングジャンプを行うことができるので、アクチュエータ駆動回路114は、トラッキングジャンプ制御手段113が出力する制御信号S113に基づいて、差分本数分だけアクチュエータ104を駆動させ、対物レンズ103を移動させる。第2図には、差分本数
- 25 計算手段112が算出した差分本数に基づいて、対物レンズ103がトラック4本分、トラッキングジャンプした状態を示している（ステップS15）。この時、対物レンズ103は、目標トラックにトラッキングオンしているので、アドレス取得手段により、そのトラックのアドレスを取得して、トラバースシーク処理を終了する（ステップS16）。

このような、本実施の形態1による光ディスク装置100においては、トラバースシークの目標本数より、モータ106のステップ数を計算するステップ数計算手段110と、目標本数とステップ数とから、対物レンズ103を移動させる差分本数を計算する差分本数計算手段112と、該差分本数に基づいて生成した
5 制御信号S113をアクチュエータ駆動回路114に印加することにより、アクチュエータ104をトラック間隔で駆動させるトラッキングジャンプ制御手段113と、を備え、ステップ数計算手段110が算出したステップ数だけモータ106を駆動させることにより、トラバース105を送った後、差分本数だけトラッキングジャンプを行い、対物レンズ103を移動させるようにしたので、トラ
10 バースシークによって正確なアクセスを行うことができる。

また、従来の光ディスク装置600において必要であった、トラバース105を送った後、一度アドレスを取得するステップと、目標トラックアドレスAD2までのトラックの本数を計算するステップと、が必要なくなるので、目標トラックへのアクセス時間を低減することができる。

15 (実施の形態2)

本発明の実施の形態2による光ディスク装置について、図面を参照しながら説明する。

第4図は、本発明の実施の形態2による光ディスク装置200の構成を示すブロック図、第5図は、トラバースシーク時における光ディスク101のトラック
20 と、対物レンズ103、およびトラバース105との位置関係を示す図である。なお、第4図において、第1図と同一または相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

第4図において、201は、差分本数計算手段112が算出した差分本数に基づいて、目標トラックにアクセスするための対物レンズ103のシフト量を計算
25 し、算出されたシフト量をトラッキングドライブ出力S201に変換するトラッキングドライブ出力変換手段、202は、トラッキングサーボフィルタ108が出力するトラッキングドライブ出力S108、またはトラッキングドライブ出力変換手段201が出力するトラッキングドライブ出力S201に基づいて、アクチュエータ104を駆動させるアクチュエータ駆動回路である。

トラッキングドライブ出力変換手段201は、トラバースシーク時に、アクチュエータ104によって対物レンズ103をシフトさせる動作を制御する。すなわち、差分本数だけ対物レンズ103をシフトさせるために必要なシフト量を計算し、算出値に基づいて生成したトラッキングドライブ出力S201をアクチュエータ駆動回路114に出力する。

アクチュエータ駆動回路202には、対物レンズ103のシフト量を示すトラッキングドライブ出力S108、または、上記差分本数に基づいてトラッキングドライブ出力変換手段201により生成されたトラッキングドライブ出力S201、のいずれかが入力される。アクチュエータ駆動回路202は、該トラッキングドライブ出力S108、あるいはS201、の大きさに応じた電力をアクチュエータ104に印加し、対物レンズ103をシフトさせる。

次に、このように構成される光ディスク装置200においてトラバースシークを行う方法について、図面を参照しながら説明する。

第6図は、光ディスク装置200においてトラバースシークを行う方法を説明するフローチャートである。

トラバースシークが開始され、現在トラックアドレスAD1を取得すると、目標本数計算手段109において、目標トラックアドレスAD2と、現在トラックアドレスAD1とから目標本数が計算されるとともに、ステップ数計算手段110において、該算出された目標本数に基づいて、目標トラックにトラッキングオンするための、モータのステップ数が計算され、さらに、差分本数計算手段112において、目標本数と、ステップ数とに基づいて、差分本数が計算される（ステップS21）。そして、トラッキングドライブ出力変換手段201において、上記差分本数より、対物レンズのシフト量が計算されるとともに、該算出値に基づいてトラッキングドライブ出力S201が生成され、これはアクチュエータ駆動回路202に印加される（ステップS22）。

その後、トラッキング追従動作を停止、すなわちトラッキングオフをし（ステップS23）、モータ駆動回路111により、ステップS21において算出したステップ数だけ、モータ106を駆動させて、トラバース送りを行う（ステップS24）。その後、アクチュエータ駆動回路202により、トラッキングドライブ

出力変換手段201からのトラッキングドライブ出力S201に基づいて、差分本数分だけ、アクチュエータ104を駆動させ、レンズシフトを行う（ステップS25）。

5 これにより、トラッキングオンがなされる（ステップS26）。この時、対物レンズ103は目標トラックにトラッキングオンしているので、アドレス取得手段により、そのトラックのアドレスを取得して、トラバースシーク処理を終了する（ステップS27）。

10 このような、本実施の形態2による光ディスク装置200においては、トラバースシークの目標本数と、モータ106のステップ数とから、差分本数だけ、対物レンズ103をシフトさせるために必要なシフト量を計算し、該算出値に基づいて生成したトラッキングドライブ出力S201をアクチュエータ駆動回路202に印加するようにし、しかも、モータ106によりトラバース105を送った後、アクチュエータ駆動回路202により、トラッキングドライブ出力変換手段201からのトラッキングドライブ出力S201に基づいてアクチュエータ104を駆動し、対物レンズ103をシフトさせるようにしたので、トラバースシークによって正確なアクセスを行うことができる。

（実施の形態3）

本発明の実施の形態3による光ディスク装置について、図面を参照しながら説明する。

20 第7図は、本発明の実施の形態3による光ディスク装置300の構成を示すブロック図である。なお、第7図において、第4図と同一または相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

25 第7図において、301は、トラッキングドライブ出力S301aと、対物レンズ103のシフト量を示すレンズシフト量S301bと、を出力するトラッキングサーボフィルタ、302は、対物レンズ103のシフト量と、トラッキングドライブ出力S301aと、の比率を計算し、算出値である比率S302bをバッファ303に記憶させる比率計算手段である。

次に、このように構成される光ディスク装置300の動作について、図面を参照しながら説明する。

第8図は、光ディスク装置300において、対物レンズ103のシフト量と、トラッキングドライブ出力S301aと、の比率を計算する方法を説明するフローチャート(a)、およびトラバースシークを行う方法を説明するフローチャート(b)である。

- 5 本実施の形態による光ディスク装置300においては、電源投入直後や、光ディスク101の挿入直後など、トラバースシークを開始する前に、対物レンズ103のシフト量と、トラッキングドライブ出力S301aと、の比率を計算する。まず、対物レンズ103のシフト量と、トラッキングドライブ出力S301aと、の比率を計算する方法を説明する。
- 10 比率計算手段302は、所定の本数分、トラッキングジャンプを行うためのトラッキングジャンプ命令S302aを、アクチュエータ駆動回路202に出力する。すると、トラバース105を固定した状態で、アクチュエータ104が駆動されることにより、所定の本数分、トラッキングジャンプがなされる。この時、
- 15 トラッキングエラー信号生成回路107は、光ディスクのトラック位置と、対物レンズ103によるレーザ光照射位置との誤差信号であるトラッキングエラー信号を生成し、トラッキングサーボフィルタ301は、対物レンズ103のシフト量を示すレンズシフト量S301bと、トラッキングドライブ出力S301aと、を出力する(ステップS31)。すると、比率計算手段302は、上記所定本数分、トラッキングジャンプを行った際にトラッキングサーボフィルタ301より出力
- 20 されるトラッキングドライブ出力S301aと、レンズシフト量S301bと、の比率を計算する(ステップS32)。そして、バッファ303は、比率計算手段302からの比率S302bを記憶する(ステップS33)。

- 25 このようにして算出した対物レンズ103のシフト量と、トラッキングドライブ出力S301aとの比率S302bを、バッファ303に記憶させた後に、光ディスク装置300は、トラバースシークを実施可能な状態になる。

次に、トラバースシークを行う方法を説明する。

トラバースシークが開始されると、目標本数計算手段109において、目標トラックアドレスAD2および現在トラックアドレスAD1から、トラバースシークの目標本数が計算され、ステップ数計算手段110において、該算出された目

標本数に基づいて、目標トラックにトラッキングオンするためのモータ106のステップ数が計算され、差分本数計算手段112において、目標本数と、ステップ数とに基づいて、差分本数が計算される(ステップS41)。そして、トラッキングドライブ出力変換手段201は、上述したように、ステップS31、S32
5 の処理を行ってその値を算出し、ステップS33においてバッファ303に記憶させた比率S302bと、差分本数計算手段112において算出した差分本数、とを用いて、トラッキングドライブ出力S201を生成する(ステップS42)。

その後、トラッキング追従動作を停止、すなわちトラッキングオフをし(ステップS43)、モータ駆動回路111により、ステップS41において算出した
10 ステップ数だけ、モータ106を駆動させて、トラバース送りを行う(ステップS44)。その後、アクチュエータ駆動回路202は、ステップS42において生成されたトラッキングドライブ出力S201に基づいてアクチュエータ104を駆動させ、レンズシフトを行う(ステップS45)。

これにより、トラッキングオンがなされる(ステップS46)。この時、対物レンズ103は目標トラックにトラッキングオンしているので、アドレス取得手段
15 により、そのトラックのアドレスを取得して、トラバースシーク処理を終了する(ステップS47)。

このような、本実施の形態3による光ディスク装置300においては、トラバースシークを行う前に、一定本数分、トラッキングジャンプを行なって取得した
20 対物レンズ103のシフト量(レンズシフト量S301b)と、そのときのトラッキングドライブ出力S301aとの比率を計算し、算出値である比率S302bを記憶しておくようにしたので、トラバースシーク時に、記憶している比率S302bを用いて、差分本数から、トラッキングドライブ出力を正確に生成することができ、トラバースシークのアクセス精度を向上させることができる。また、
25 光ディスク101を交換した場合や、光ディスク装置の設置されている環境が変化した場合でも、各光ディスクや、現在の環境に対応した、トラッキングドライブ出力の算出を行うことができる。

(実施の形態4)

本発明の実施の形態4による光ディスク装置について、図面を参照しながら説

明する。

第9図は、本発明の実施の形態4による光ディスク装置400の構成を示すブロック図である。なお、第9図において、第7図と同一または相当する部分には、同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

- 5 第9図において、401は、ディスクモータ102の回転数を示す回転数S102と、トラッキングサーボフィルタ301が出力するトラッキングドライブ出力S301aとレンズシフト量S301bとに基づいて、トラッキングドライブ出力S301aと対物レンズ103のシフト量との比率を計算し、算出値である比率S401をバッファ303に記憶させる比率計算手段である。
- 10 次に、このように構成される光ディスク装置400の動作について、図面を参照しながら説明する。

第10図は、光ディスク装置400により、対物レンズ103のシフト量と、トラッキングドライブ出力S301aとの比率を計算する方法を説明するフローチャート(a)、およびトラバースシークを行う方法を説明するフローチャート(b)である。

- 15 本実施の形態による光ディスク装置400は、電源投入直後や、光ディスク101の挿入直後など、トラバースシークを開始する前に、対物レンズ103のシフト量と、トラッキングドライブ出力S301aとの比率を計算する。まず、対物レンズ103のシフト量と、トラッキングドライブ出力S301aとの比率を
- 20 計算する方法を説明する。

- まず、光ディスク装置400においては、一定時間トレースを行う。すなわち、対物レンズ103をトラッキングオンさせ、トラバース105を固定した状態で、ディスクモータ102を回転させる。ここで、トラッキングオンした状態で、光ディスク101が1回転すると、対物レンズ103は、光ディスク101のトラックをトレースしながらトラック1本分、シフトするので、トラッキングサーボ
- 25 フィルタ301からは、トラック1本分、対物レンズ103をシフトさせるためのトラッキングドライブ出力S301aと、トラック1本分の対物レンズ103のシフト量を示すレンズシフト量S301bとが出力される。したがって、比率計算手段401は、回転数S102より対物レンズ103がトレースしたトラッ

クの本数を取得するとともに、当該本数トレースした際にトラッキングサーボフィルタ 301 が出力するトラッキングドライブ出力 S 301 a およびレンズシフト量 S 301 b をも取得する（ステップ S 51）。

- 次に、比率計算手段 401 は、回転数 S 102 より取得したトラックの本数だけ対物レンズ 103 がトラックをトレースした際にトラッキングサーボフィルタ 301 より出力されるトラッキングドライブ出力 S 301 a とレンズシフト量 S 301 b との比率を計算する（ステップ S 52）。そして、バッファ 303 は、比率計算手段 401 からの比率 S 401 を記憶する（ステップ S 53）。

- このようにして、算出した対物レンズ 103 の移動量に対するトラッキングドライブ出力の比率 S 401 をバッファ 303 に記憶させた後は、光ディスク装置 400 は、トラバースシークを実行可能な状態になる。

次に、トラバースシークを行う方法を説明する。

- トラバースシークが開始されると、目標本数計算手段 109 において、目標トラックアドレス AD 2、および現在トラックアドレス AD 1 から、トラバースシークの目標本数が計算され、ステップ数計算手段 110 において、該算出された目標本数に基づいて、目標トラックにトラッキングオンするためのモータ 106 のステップ数が計算され、差分本数計算手段 112 において、目標本数と、ステップ数とに基づいて、差分本数が計算される（ステップ S 61）。そして、トラッキングドライブ出力変換手段 201 は、上述したように、ステップ S 51、S 52 の処理を行ってその値を算出し、ステップ S 53 においてバッファ 303 に記憶させた比率 S 401 と、差分本数計算手段 112 が算出した差分本数とを用いて、トラッキングドライブ出力 S 201 を生成する（ステップ S 62）。

- その後、トラッキング追従動作を停止、すなわちトラッキングオフをし（ステップ S 63）、モータ駆動回路 111 により、ステップ S 61 において算出したステップ数だけ、モータ 106 を駆動させて、トラバース送りを行う（ステップ S 64）。その後、アクチュエータ駆動回路 202 は、ステップ S 62 において生成されたトラッキングドライブ出力 S 201 に基づいて、アクチュエータ 104 を駆動させ、レンズシフトを行う（ステップ S 65）。

これにより、トラッキングオンがなされる（ステップ S 66）。この時、対物レ

レンズ103は目標トラックにトラッキングオンしているので、アドレス取得手段により、そのトラックのアドレスを取得して、トラバースシーク処理を終了する(ステップS67)。

このような、本実施の形態4による光ディスク装置400においては、トラバースシークを行う前に、対物レンズ103をトラッキングオンさせ、トラバース105を固定した状態で、ディスクモータ102を回転させて取得した対物レンズ103のシフト量(レンズシフト量S301b)と、トラッキングドライブ出力S301aとの比率を計算し、算出値である比率S401をバッファ303に記憶させておくようにしたので、トラバースシーク時に、記憶している比率S401を用いて、差分本数からトラッキングドライブ出力S201を正確に生成することができ、トラバースシークのアクセスの精度を向上させることができる。また、光ディスク101を交換した場合や、光ディスク装置の設置されている環境が変化した場合でも、各光ディスクや、現在の環境に対応した、トラッキングドライブ出力S201を生成することができる。

15 (実施の形態5)

本発明の実施の形態5による光ディスク装置について、図面を参照しながら説明する。

第11図は、本発明の実施の形態5による光ディスク装置500の構成を示すブロック図である。なお、第11図において、第9図と同一または相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

第11図において、501は、アクチュエータ104を固定することにより対物レンズ103をホールドした状態で、モータ106により一定距離トラバースを送った時のトラッキングドライブ出力S301aとレンズシフト量S301bとの比率を計算し、算出値である比率S501cをバッファ303に記憶させる比率計算手段である。

次に、このように構成される光ディスク装置500の動作について、図面を参照しながら説明する。

第12図は、光ディスク装置500により、対物レンズ103のシフト量と、トラッキングドライブ出力S301aとの比率を計算する方法を説明するフロー

チャート (a)、およびトラバースシークを行う方法を説明するフローチャート (b) である。

本実施の形態による光ディスク装置 500 においては、電源投入直後や、光ディスク 101 の挿入直後など、トラバースシークを開始する前に、対物レンズ 103 のシフト量と、トラッキングドライブ出力 S301a との比率を計算する。
5 03 のシフト量と、トラッキングドライブ出力 S301a との比率を計算する。
まず、対物レンズ 103 のシフト量と、トラッキングドライブ出力 S301a との比率を計算する方法を説明する。

比率計算手段 501 が、対物レンズ 103 をホールドするためのホールドトラック命令 S501a をアクチュエータ駆動回路 202 に出力すると、アクチュエータ駆動回路 202 はアクチュエータ 104 を固定するので、対物レンズ 103
10 はホールドされる (ステップ S71)。次に、比率計算手段 501 は、トラバース 105 を一定距離送るためのトラバース送り命令 S501b を、モータ 106 に出力し、モータ 106 は、トラバース送り命令 S501b に従いトラバース 105 を送る。この時、トラッキングエラー信号生成回路 107 が生成するトラッキング
15 ングエラー信号に基づいて、トラッキングサーボフィルタ 301 は、レンズシフト量 S301b と、トラッキングドライブ出力 S301a とを出力する (ステップ S72)。すると、比率計算手段 501 は、対物レンズ 103 をホールドして一定距離トラバース 105 を送った際にトラッキングサーボフィルタ 301 より出力されるトラッキングドライブ出力 S301a とレンズシフト量 S301b と、
20 の比率を計算する (ステップ S73)。そして、バッファ 303 は、比率計算手段 501 からの比率 S501c を記憶する (ステップ S74)。

このようにして、算出した対物レンズ 103 の移動量に対するトラッキングドライブ出力の比率 S501c をバッファ 303 に記憶させた後は、光ディスク装置 500 は、トラバースシークを実行可能な状態になる。

25 次に、トラバースシークを行う方法を説明する。

トラバースシークが開始されると、目標本数計算手段 109 において、目標トラックアドレス AD2、および現在トラックアドレス AD1 から、トラバースシークの目標本数が計算され、ステップ数計算手段 110 において、該算出された目標本数に基づいて、目標トラックにトラッキングオンするためのモータ 106

のステップ数が計算され、差分本数計算手段112において、目標本数と、ステップ数とに基づいて、差分本数が計算される（ステップS81）。そして、トラッキングドライブ出力変換手段201は、上述したように、ステップS71～S73の処理を行ってその値を算出し、ステップS74においてバッファ303に記憶させた比率S501cと、差分本数計算手段112が算出した差分本数とを用いて、トラッキングドライブ出力S201を生成する（ステップS82）。

その後、トラッキング追従動作を停止、すなわちトラッキングオフをし（ステップS83）、モータ駆動回路111により、ステップS81において算出したステップ数だけ、モータ106を駆動させて、トラバース送りを行う（ステップS84）。その後、アクチュエータ駆動回路202は、ステップS82において生成されたトラッキングドライブ出力S201に基づいてアクチュエータ104を駆動させ、レンズシフトを行う（ステップS85）。

これにより、トラッキングオンがなされる（ステップS86）。この時、対物レンズ103は目標トラックにトラッキングオンしているので、アドレス取得手段により、そのトラックのアドレスを取得して、トラバースシーク処理を終了する（ステップS87）。

このような、本実施の形態5による光ディスク装置500においては、トラバースシークを行う前に、対物レンズ103をホールドして一定距離トラバース105を送ることにより取得した対物レンズ103のシフト量（レンズシフト量S301b）と、トラッキングドライブ出力S301aとの比率を計算し、算出値である比率S501cを記憶しておくようにしたので、トラバースシーク時に、記憶している比率S501cを用いて、差分本数からトラッキングドライブ出力S201を正確に生成することができ、トラバースシークのアクセスの精度を向上させることができる。また、光ディスク101を交換した場合や、光ディスク装置の設置されている環境が変化した場合でも、各光ディスクや、現在の環境に対応した、トラッキングドライブ出力S201を生成することができる。

産業上の利用可能性

本発明の光ディスク装置は、対物レンズが現在位置する現アドレスと、アクセ

- スを行う目標トラックアドレスとより、トラバースの移動量と、トラバースを移動させた後の対物レンズの移動量とを計算し、算出値に基づいてトラバースおよび対物レンズを移動させるので、複数本のトラック間隔でトラバースを送ってトラバースシークを行う場合でも、精度良く短時間で目的のトラックにアクセスすることができ、有用である。
- 5

請求の範囲

1. 光ディスクにレーザ光を照射する対物レンズを移動させるアクチュエータと、
- 5 上記対物レンズ、および上記アクチュエータを、相互に移動可能に保持するトラバースと、
上記トラバースに対し、これを単位移動距離ごとに送るステップ駆動を行うモータと、
上記光ディスクのトラック位置と、上記対物レンズのレーザ光照射位置との誤差に基づいて、上記対物レンズを光ディスクのトラックに追従させるように、上記アクチュエータを駆動させるアクチュエータ駆動手段と、
上記対物レンズの位置から、アクセスを行う目標トラックまでのトラック数に基づいてステップ数を算出し、該算出したステップ数だけ、上記トラバースを駆動するモータ駆動手段と、を備え、
- 15 上記アクチュエータ駆動手段は、上記対物レンズの位置から、アクセスを行う目標トラックまでのトラック数を計算し、該算出したトラック数に基づいて、上記対物レンズを上記目標トラックまで移動させるように、上記アクチュエータを駆動させるものである、
ことを特徴とする光ディスク装置。
- 20 2. 請求の範囲第1項に記載の光ディスク装置において、
上記対物レンズが現在位置する現アドレスと、上記目標トラックアドレスとより、上記目標トラックまでのトラックの本数を計算する目標本数計算手段を備え、
上記モータは、所定本数のトラックを1ステップの単位移動距離とし、
上記モータ駆動回路は、上記目標本数計算手段が算出した目標本数、および上記
25 記モータの単位移動距離に基づいて、上記モータにより上記トラバースを駆動するステップ数を計算し、該算出したステップ数だけ上記トラバースを駆動させ、
上記アクチュエータ駆動手段は、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置より上記目標トラックまでのトラックの本数を計算し、
該算出した本数だけ上記対物レンズを移動させるように、トラック間隔で上記ア

クチュエータを駆動させる、

ことを特徴とする光ディスク装置。

3. 請求の範囲第1項に記載の光ディスク装置において、

5 上記対物レンズが現在位置する現アドレスと、上記目標トラックアドレスとより、上記目標トラックまでのトラックの本数を計算する目標本数計算手段を備え、
上記モータは、所定本数のトラックを1ステップの単位移動距離とし、

上記モータ駆動回路は、上記目標本数計算手段が算出した目標本数、および上記モータの単位移動距離に基づいて、上記モータにより上記トラバースを駆動するステップ数を計算し、該算出したステップ数だけ上記トラバースを駆動させ、

10 上記アクチュエータ駆動手段は、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置より上記目標トラックまでの距離を計算し、該算出した距離だけ上記対物レンズをシフトさせるように、上記アクチュエータを駆動させる、

ことを特徴とする光ディスク装置。

15 4. 光ディスクにレーザ光を照射する対物レンズを、移動させるアクチュエータと、

上記対物レンズ、および上記アクチュエータを、相互に移動可能に保持するトラバースと、

20 上記トラバースに対し、これを単位移動距離ごとに送るステップ駆動を行うモータと、

上記光ディスクのトラック位置と、上記対物レンズのレーザ光照射位置との誤差より第一のトラッキングドライブ信号を生成し、これを、上記対物レンズを光ディスクのトラックに追従させるよう、上記アクチュエータに加えるアクチュエータ駆動手段と、

25 上記対物レンズをトラック間隔で所定トラック本数分、移動させて、上記対物レンズの移動量と、このときの上記第一のトラッキングドライブ信号とを取得し、上記対物レンズの移動量と、上記第一のトラッキングドライブ信号との比率を計算する比率計算手段と、

上記対物レンズが現在位置する現在のアドレスと、アクセスを行う目標トラッ

クアドレスとより、上記目標トラックまでのトラック本数を計算する目標本数計算手段と、

上記目標本数計算手段が算出した目標本数、および上記モータの単位移動距離に基づいて、上記モータにより上記トラバースを送るステップ数を計算し、該算

- 5 出したステップ数だけモータを駆動させるモータ駆動手段と、を備え、

上記アクチュエータ駆動手段は、上記モータにより上記トラバースを送った後の上記対物レンズの位置より上記目標トラックまでの距離を計算し、該算出した距離と、上記比率とに基づいて、第二のトラッキングドライブ信号を生成してこれ

- 10 アクチュエータを駆動させるものである、

ことを特徴とする光ディスク装置。

5. 請求の範囲第4項に記載の光ディスク装置において、

上記比率計算手段は、上記トラバースを固定して、上記対物レンズを追従させながら光ディスクを回転させたときの上記対物レンズの移動量と、上記第一のト

- 15 ラッキングドライブ信号との比率を計算する、

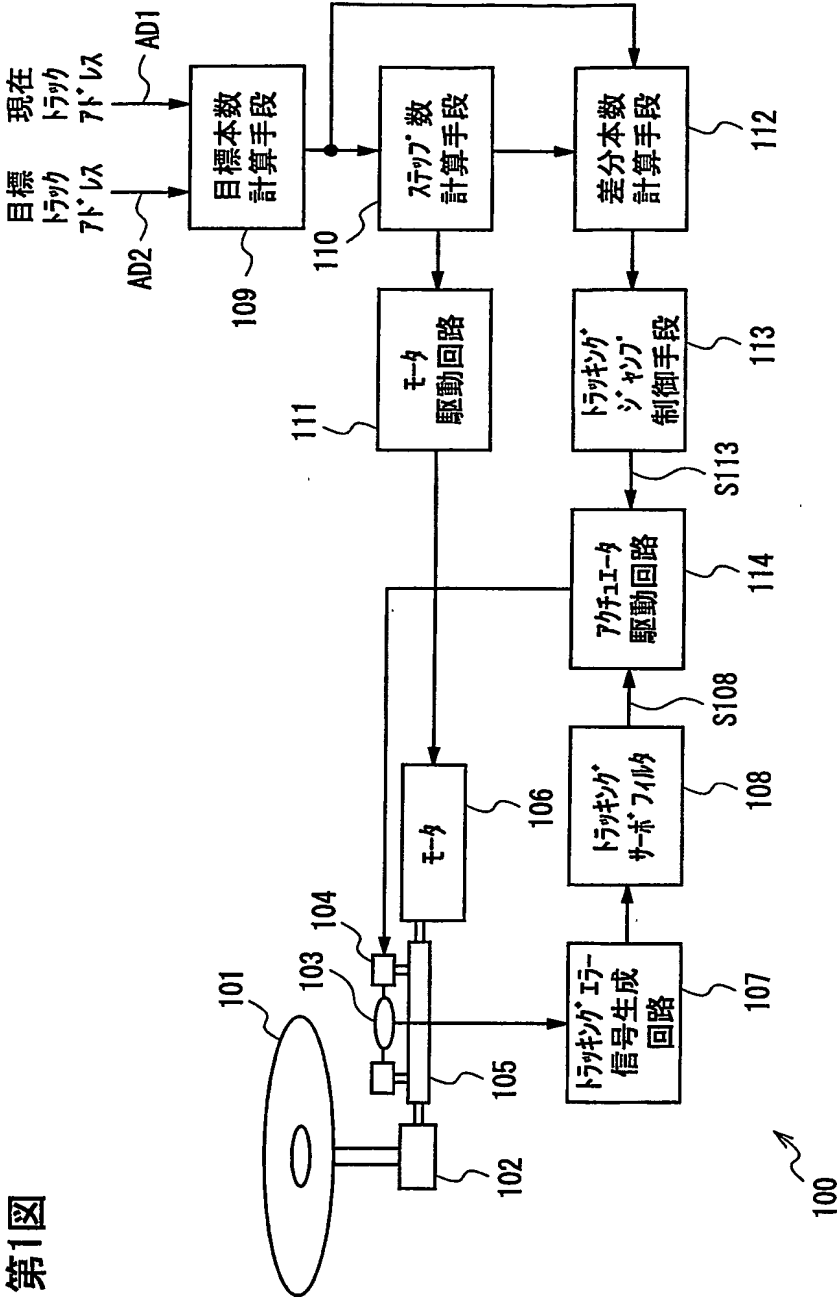
ことを特徴とする光ディスク装置。

6. 請求の範囲第4項記載の光ディスク装置において、

上記比率計算手段は、上記対物レンズをホールドした状態で、一定距離だけ上記トラバースを送ったときの上記対物レンズの移動量と、上記第一のトラッキン

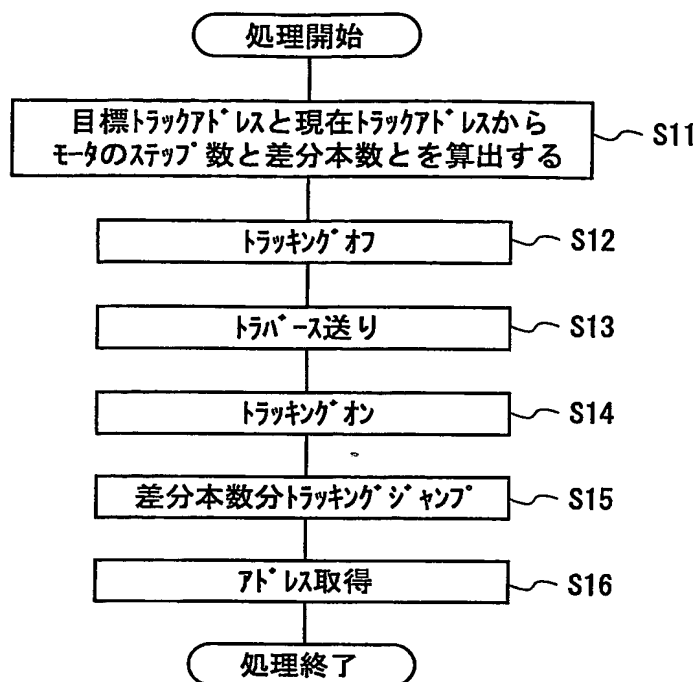
- 20 グドライブ信号との比率を計算する、

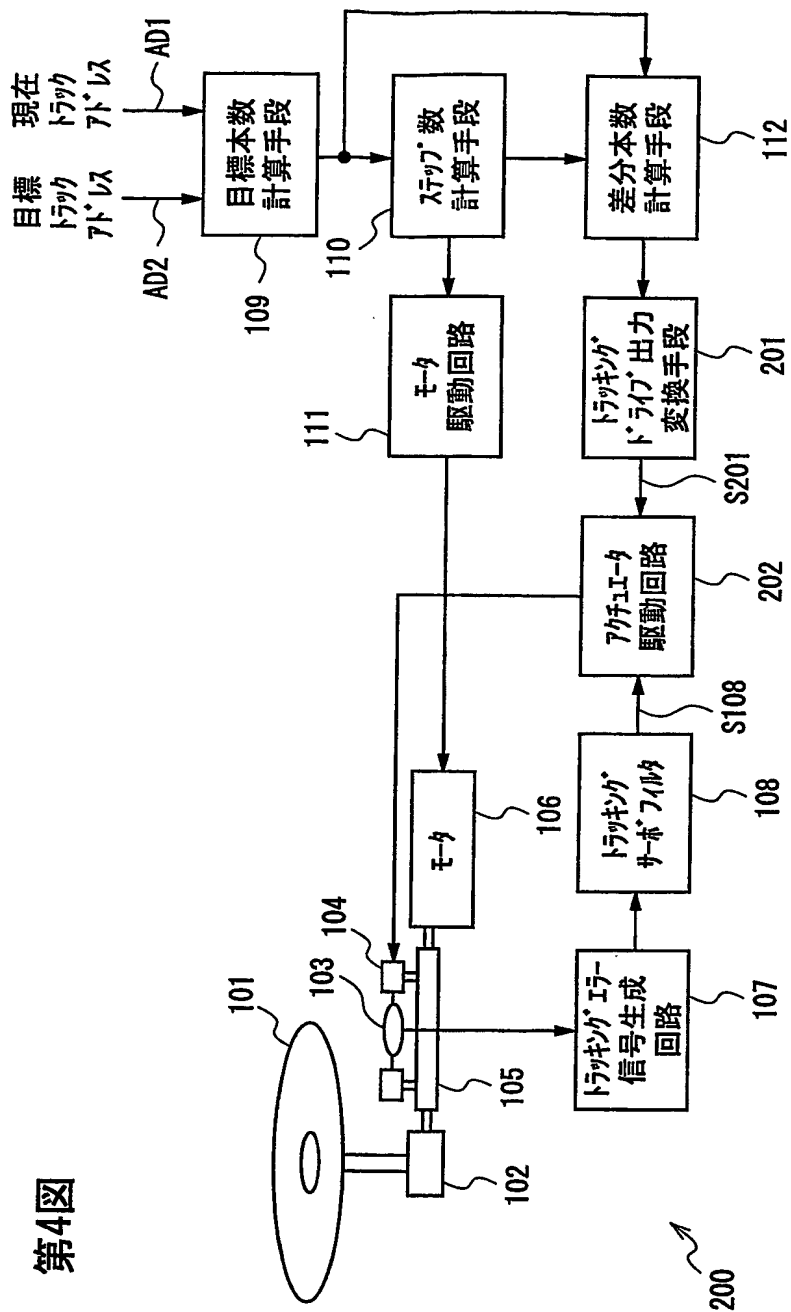
ことを特徴とする光ディスク装置。



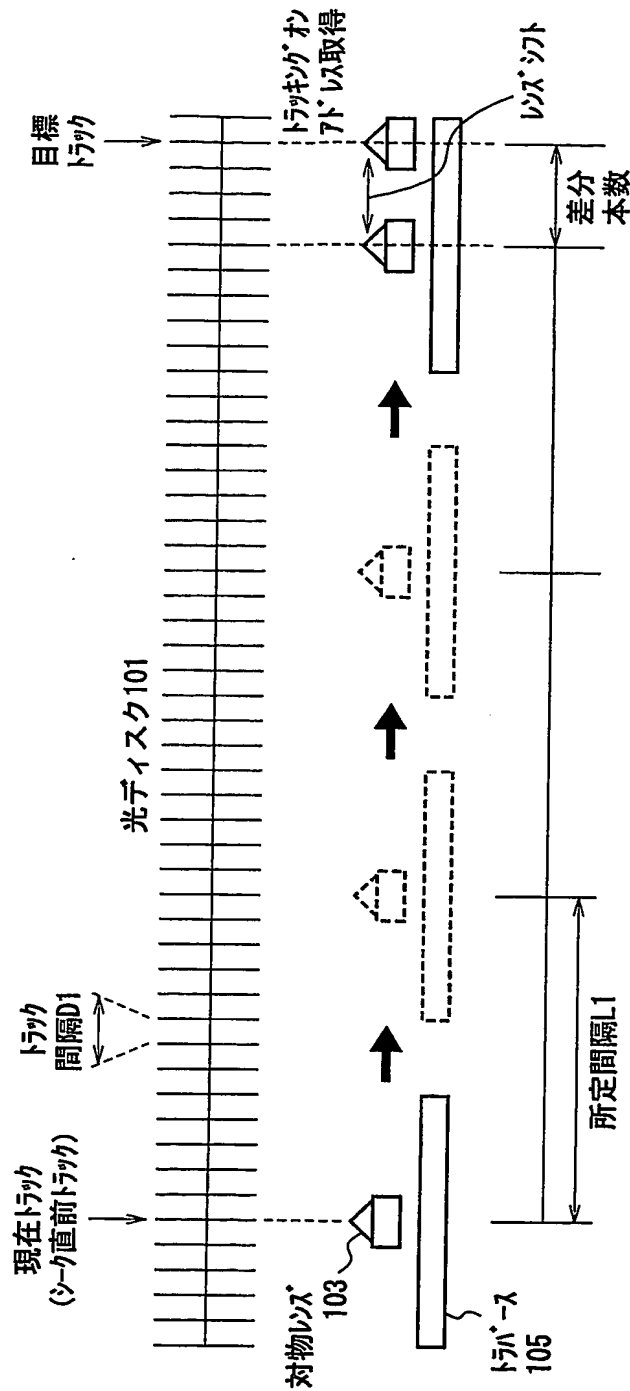
3/15

第3図



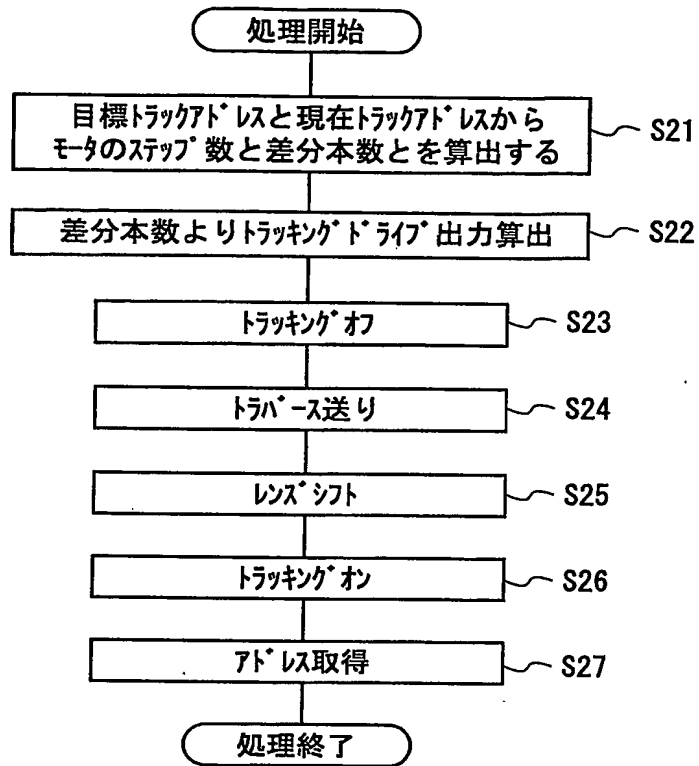


第5図

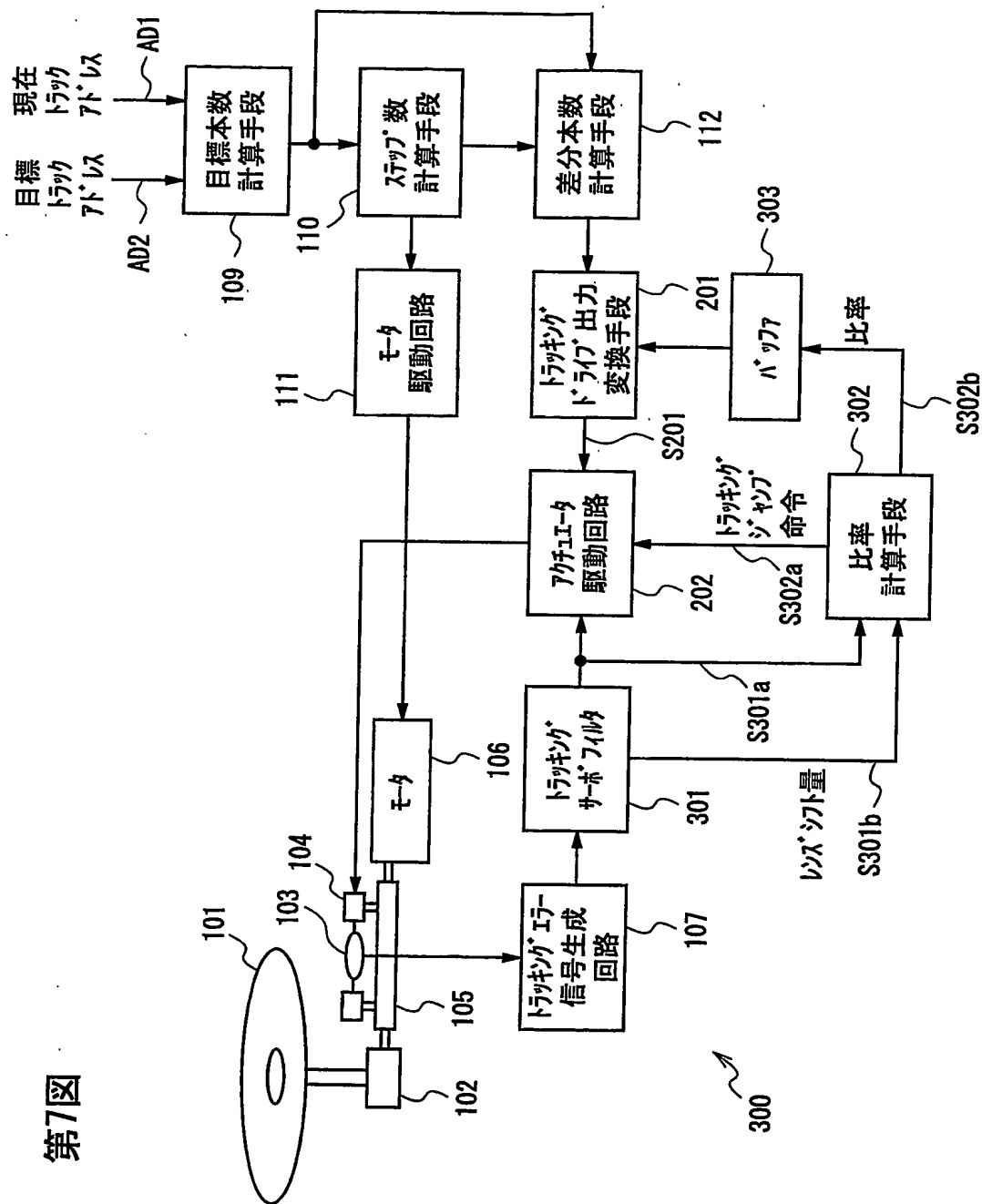


6/15

第6図



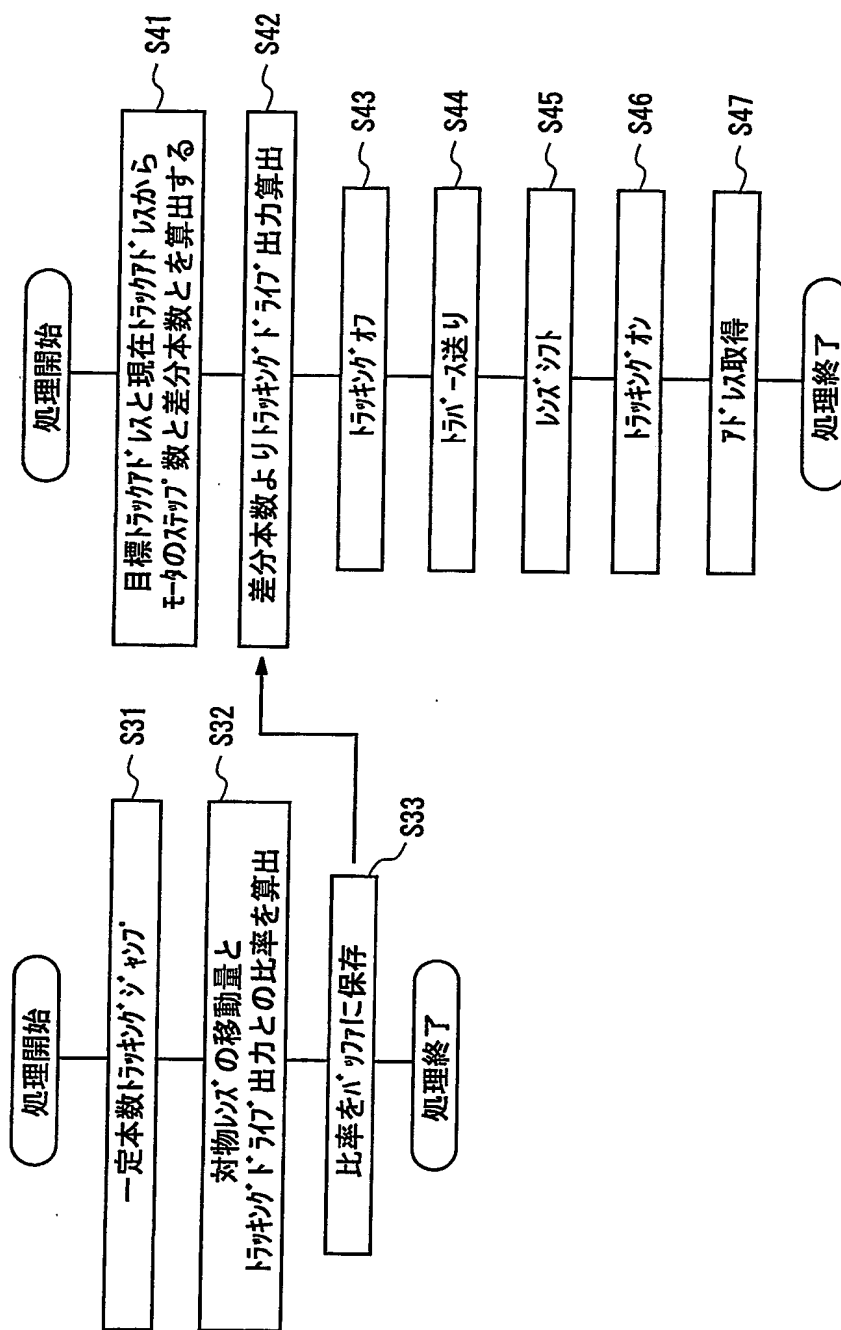
第7圖



8/15

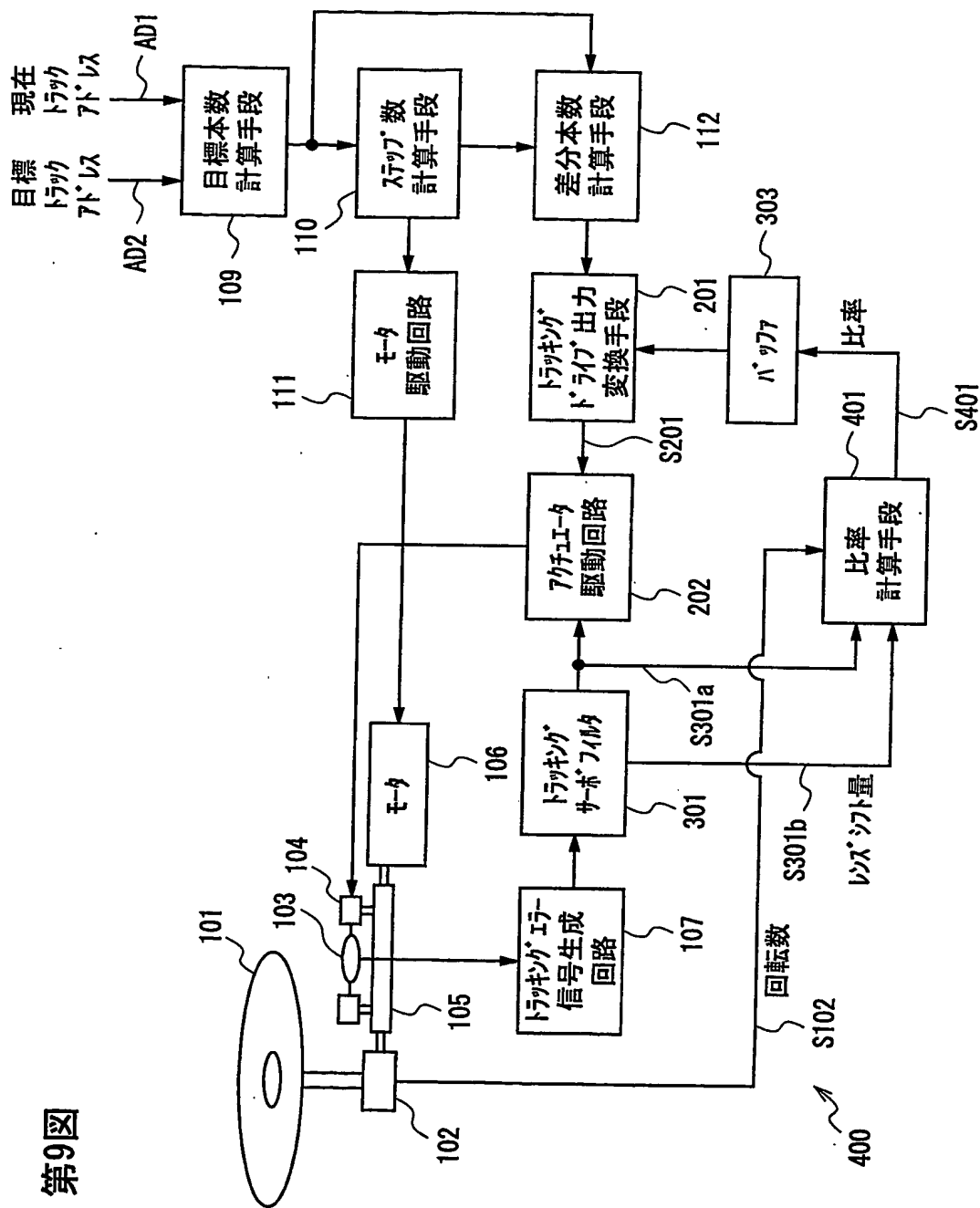
第8(a)図

第8(b)図

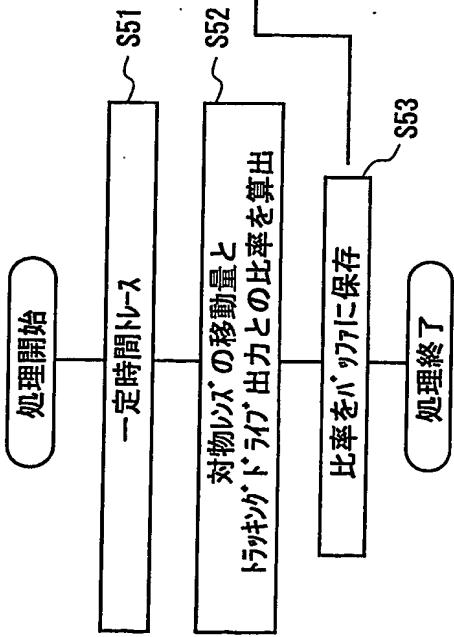


9/15

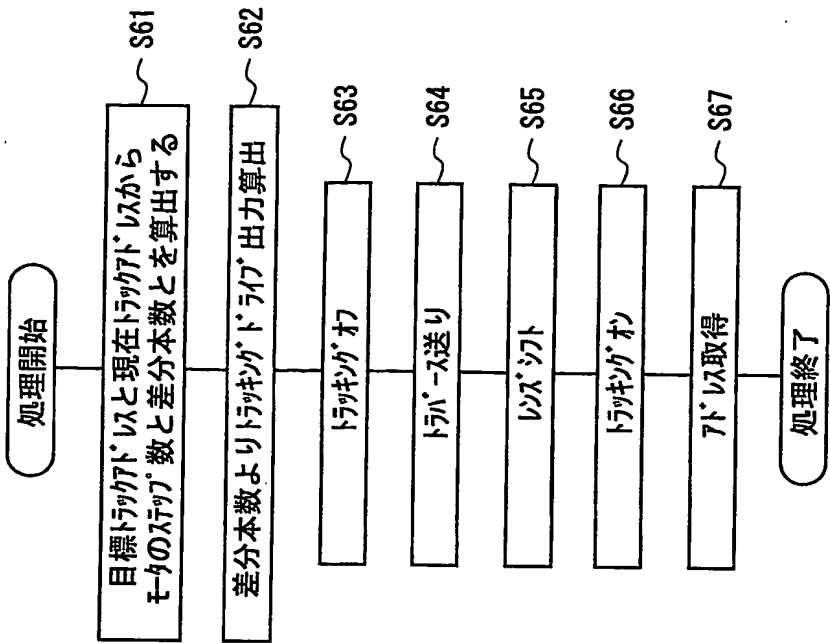
第9図



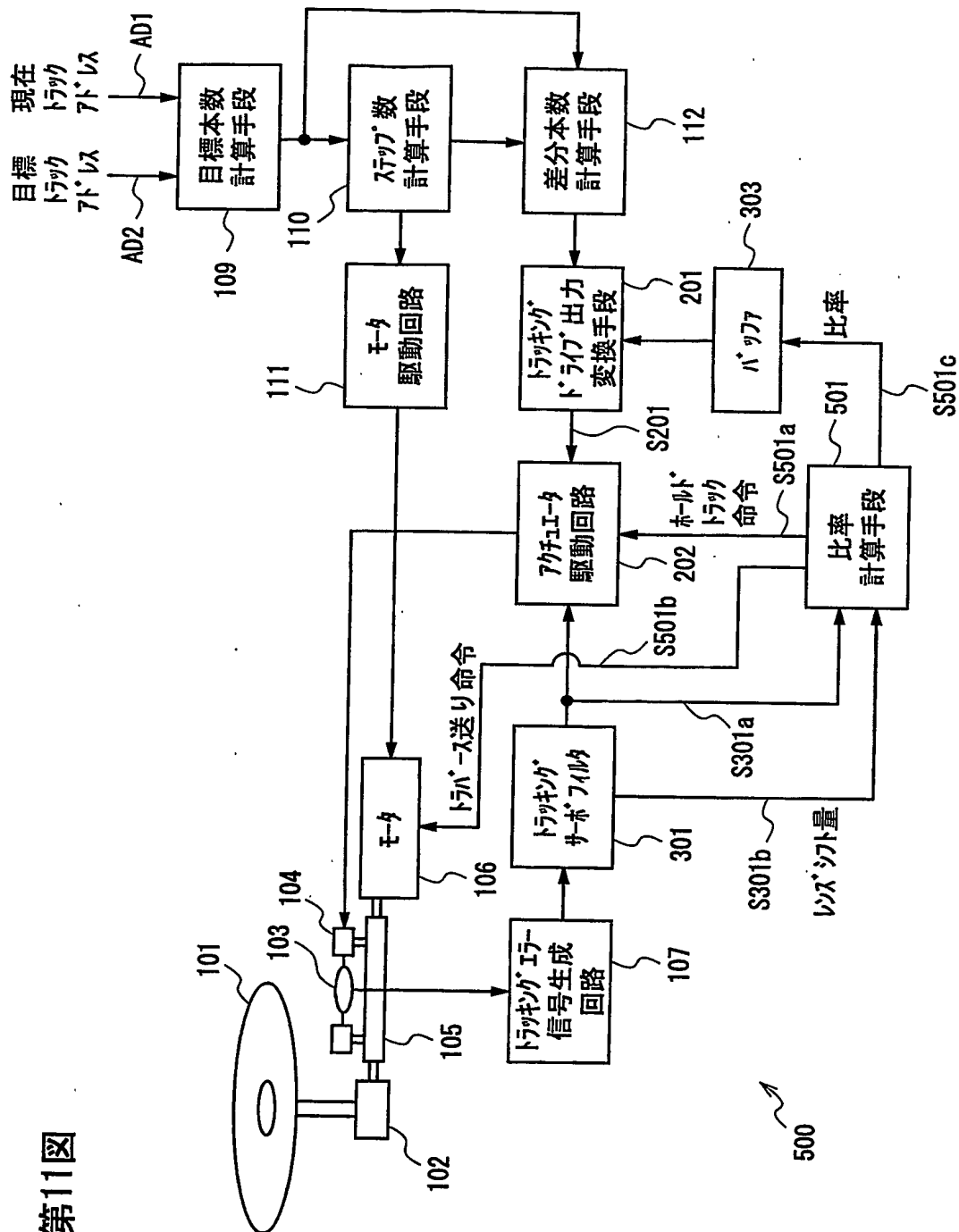
第10(a)図



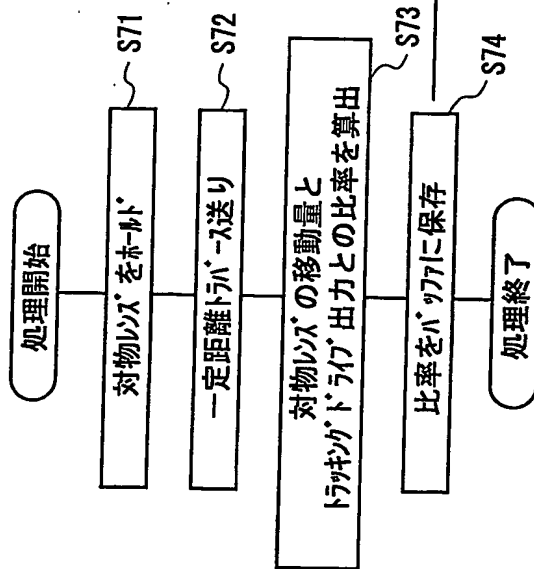
第10(b)図



圖二紙



第12(a)図



第12(b)図

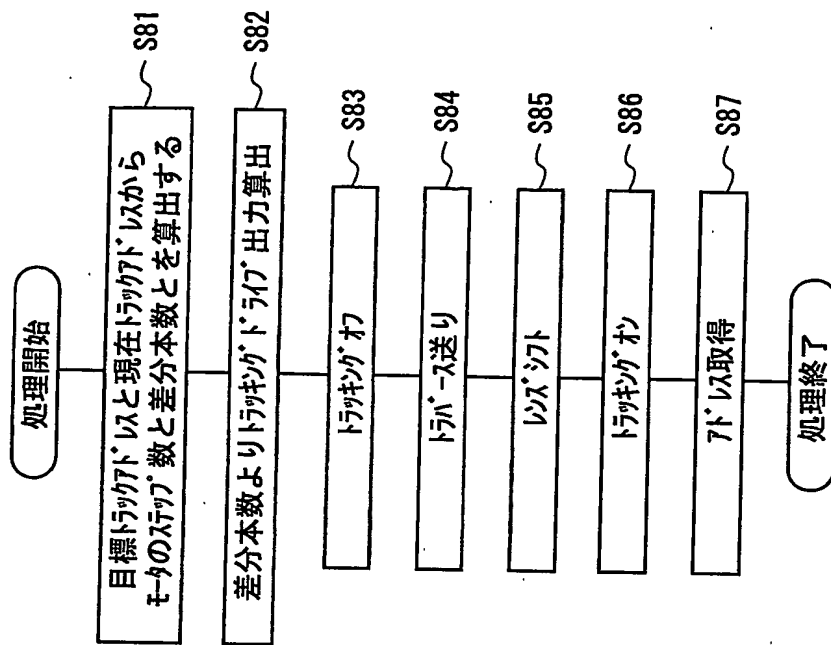
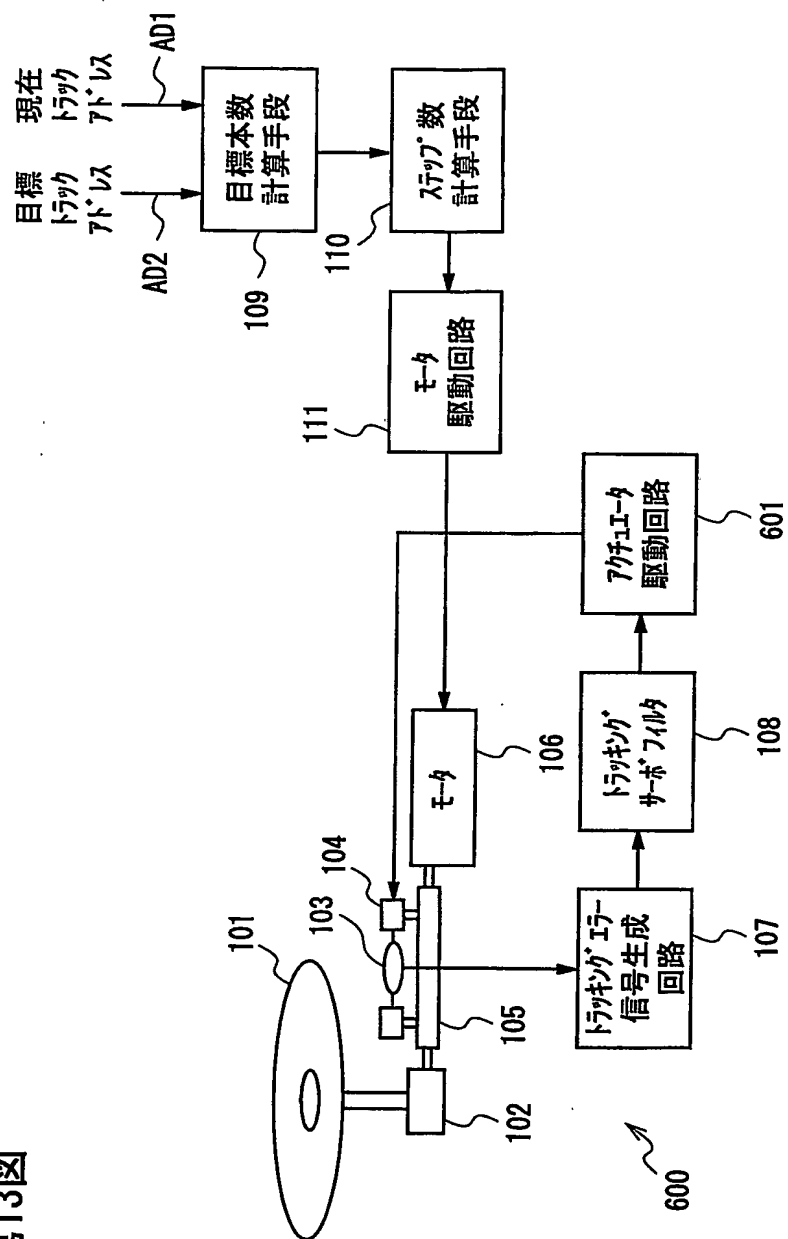
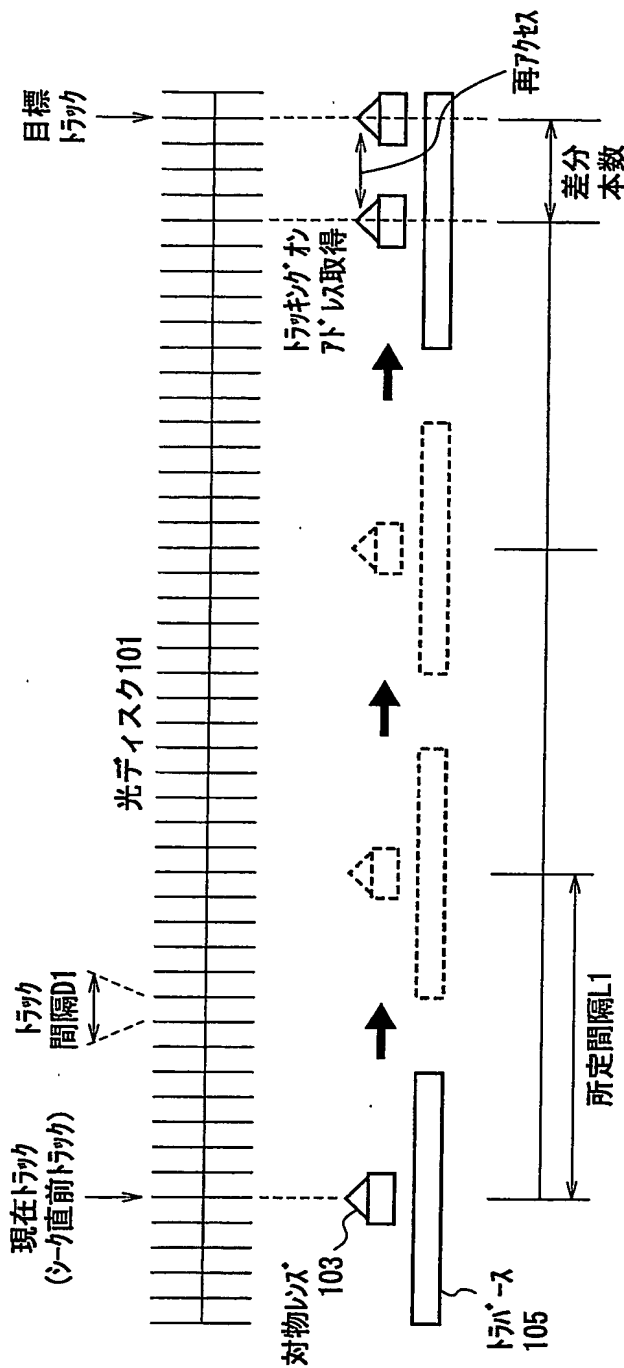


圖
13
集

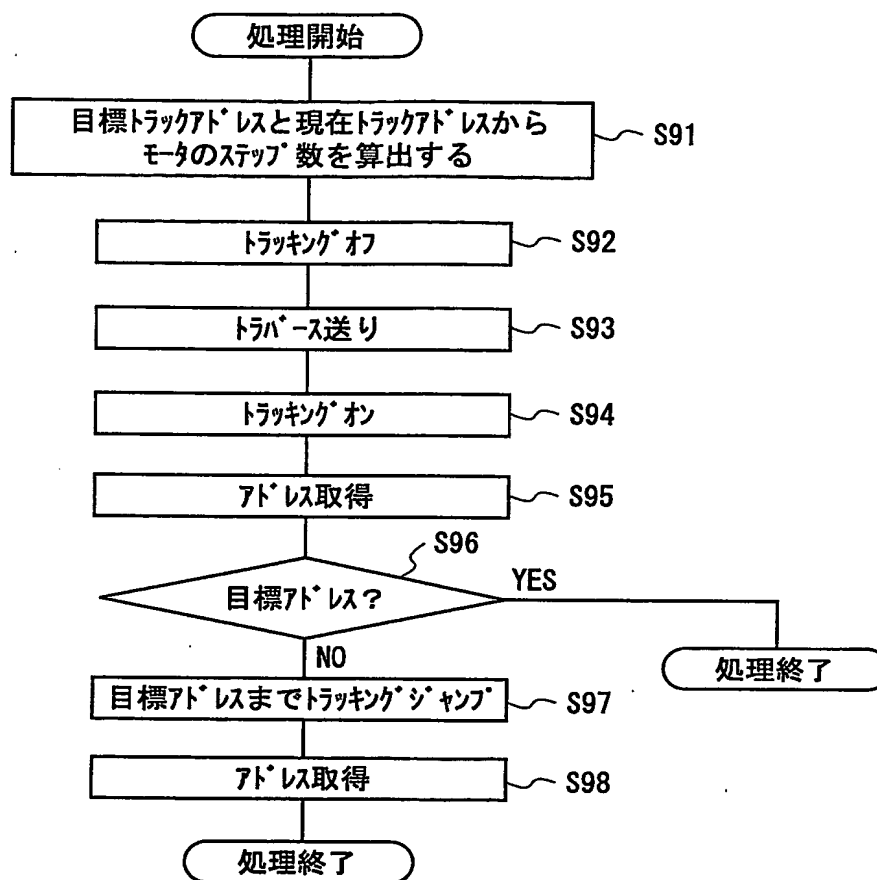


第14図



15/15

第15図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B7/085

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B7/085, 21/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-39776 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 February, 1999 (12.02.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-6
Y	JP 9-35281 A (Funai Techno System Kabushiki Kaisha), 07 February, 1997 (07.02.97), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-6
Y	JP 9-54962 A (Teac Corp.), 25 February, 1997 (25.02.97), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	4-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
08 July, 2003 (08.07.03)

Date of mailing of the international search report
22 July, 2003 (22.07.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05027

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 57-60540 A (Fujitsu Ltd.), 12 April, 1982 (12.04.82), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 7/085

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 7/085 , 21/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 11-39776 A (松下電器産業株式会社) 1999. 02. 12 全文, 図1-8 (ファミリーなし)	1-6
Y	J P 9-35281 A (船井テクノシステム株式会社) 1997. 02. 07 全文, 図1-5 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 07. 03

国際調査報告の発送日

22.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

五貫 昭一

5D

9368

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 9-54962 A (ティアック株式会社) 1997. 02. 25 全文, 図1-7 (ファミリーなし)	4-6
A	JP 57-60540 A (富士通株式会社) 1982. 04. 12 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-6